

PENERAPAN METODE *FORWARD CHAINING* DALAM SISTEM PAKAR
DIAGNOSA PENYAKIT ASMA MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN
PHP DAN *DATABASE MYSQL*

Eunike Gresia Hutahaean¹, Okky Sukma Pratiwi², Risti Afriyani³

^{1,2}*Universitas Indonesia "YPTK" Padang*

³*Universitas Muhammadiyah Muara Bungo*

¹eunikegresia@gmail.com, ²okkysp@gmail.com, ³afriyani.risti96@gmail.com

ABSTRAK

Sistem pakar merupakan salah satu cabang kecerdasan buatan yang mempelajari bagaimana mengadopsi cara seorang pakar berpikir dan bernalar dalam menyelesaikan suatu permasalahan, dan membuat suatu keputusan maupun mengambil kesimpulan dari sejumlah fakta yang ada. Sampai saat ini sudah ada beberapa hasil perkembangan sistem pakar dalam berbagai bidang sesuai dengan kepakaran seseorang. Pada penelitian ini akan dirancang suatu aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit asma. Pengembangan aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit asma merupakan salah satu pengaplikasian sistem yang terkomputerisasi dalam bidang kedokteran. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sebuah sistem berbasis pengetahuan kedokteran dalam mendiagnosis penyakit asma yang dapat ditampilkan dalam perangkat lunak aplikasi berbasis sistem pakar. Sehingga dapat mempermudah proses penyuluhan kepada masyarakat awam untuk mengetahui deteksi dini gejala penyakit asma dan solusi atau pengobatan yang bisa dilakukan secara mandiri. Penalaran aplikasi sistem pakar ini menggunakan teknik inferensi runut maju (*forward chaining*). Dimana pada *forward chaining* ini dimulai dengan informasi awal (gejala awal) dan bergerak maju untuk mencocokkan informasi selanjutnya sampai menemukan informasi yang sesuai dengan kaidah, lalu akan menyimpulkan berupa keterangan jenis penyakit dan solusi. Dalam pengembangan sistem pakar, akan digunakan pendekatan konvensional dengan metodologi *Expert System Development Life Cycle (ESDLC)* dari Durkin (1994). Hasil dari penelitian adalah perangkat lunak aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit asma memiliki fasilitas yang dapat membantu tenaga penyuluh dalam memberikan penyuluhan kepada masyarakat untuk mengetahui deteksi dini gejala penyakit asma, berdasarkan atas jenis penyakit asma yang menyerang serta solusi atau cara pengobatan yang bisa dilakukan secara mandiri.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Penyakit asma pada manusia, *Forward Chaining*, PHP & MySQL

ABSTACT

Expert systems are a branch of artificial intelligence that studies how to adopt the way an expert thinks and reasons in solving a problem, and making a decision or drawing conclusions from a number of existing facts. To date, there have been several results of the development of expert systems in various fields according to a person's expertise. In this research, an expert system application will be designed to diagnose asthma. The development of an expert system application for asthma diagnosis is one application of a computerized system in the medical field. The aim of this research is to develop a medical knowledge-based system for diagnosing asthma which can be displayed in expert system-based application software. So it can simplify the process of educating ordinary people about early detection of asthma symptoms and solutions or treatment that can be done independently. The reasoning of this expert system application uses forward chaining inference techniques. Where forward chaining starts with initial information (initial symptoms) and moves forward to match



PROSIDING SEMINAR NASIONAL & CALL FOR PAPPER KONTEMPLASI TEKNOLOGI BARU: BIG DATA DAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM EKONOMI BISNIS DAN LAYANAN KESEHATAN

FAKULTAS TEKNOLOGI KESEHATAN DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MUARA BUNGO

further information until it finds information that is in accordance with the rules, then it will conclude in the form of information on the type of disease and solution. In developing the expert system, a conventional approach will be used with the Expert System Development Life Cycle (ESDLC) methodology from Durkin (1994). The results of the research are that the expert system application software for diagnosing asthma has facilities that can assist extension workers in providing education to the public regarding early detection of asthma symptoms, based on the type of asthma attack as well as solutions or treatment methods that can be done independently.

Keywords: Expert System, Asthma in humans, Forward Chaining, PHP & MySQL

Pendahuluan

Sistem pakar merupakan suatu program aplikasi komputer yang berusaha menirukan proses penalaran dari seorang ahli atau pakar dalam memecahkan suatu permasalahan secara spesifik atau bisa dikatakan merupakan duplikat dari seorang pakar karena pengetahuannya disimpan didalam basis pengetahuan untuk diproses pemecahan masalah. Data yang tersimpan dalam basis data untuk memproses memecahkan masalah.

Masalah kesehatan merupakan suatu masalah yang sering menjadi problem tersendiri. Sebagian besar anggota masyarakat kita masih sering kali kesulitan untuk mendapatkan pelayanan dan informasi tentang bagaimana merawat kesehatan dan bagaimana memilih tindakan yang tepat untuk yang sedang menderita sakit, terutama pada penyakit asma. Sekarang ini penyakit asma bukan lagi merupakan suatu penyakit yang asing karena penyakit ini sering kita jumpai di masyarakat. Ada yang menganggapnya sebagai gangguan yang muncul sekali-sekali dan hanya memerlukan perawatan sekedarnya, dan ada pula yang menganggapnya sebagai masalah yang menetap, perlu diperhatikan dan membutuhkan perawatan terus menerus.

Asma adalah suatu kondisi di mana jalan udara dalam paru-paru meradang sehingga lebih sensitive terhadap factor khusus (pemicu) yang menyebabkan jalan udara menyempit hingga aliran udara berkurang dan mengakibatkan sesak napas dan bunyi napas mengikik. Penatalaksanaan asma menurut

Global Initiative for Asthma (GINA) ada enam langkah yakni pendidikan pada penderita dan keluarganya, menentukan klasifikasi asma, menghindari faktor pencetus, memberikan pengobatan yang optimal, menatalaksana eksaserbasi akut dan melakukan kontrol secara berkala.

Materi dan Metode

Pengertian Sistem

. Dalam kehidupan sehari-hari di era teknologi komputerisasi saat ini, kita sering mendengar istilah sistem. Misalkan sistem komputer, sistem operasi, sistem informasi, sistem geografis, sistem akademis dan lainnya. Bahkan di sadari maupun tidak, kita sering menggunakan atau memanfaatkan layanan yang di berikan oleh sistem tersebut. Kita juga terbantu dengan adanya sistem tersebut. Kemudian muncul sebuah pertanyaan, apakah yang di maksud dengan sistem?

“Sistem di defenisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama”.

Pengertian Informasi

Setiap hari kita selalu mendengarkan informasi. Informasi ini kita peroleh baik di media cetak (koran,majalah,buku) maupun media elektronik (internet, televisi, radio) [1]. Informasi yang kita terima dapat berupa informasi yang benar apa adanya. Namun tidak sedikit kita memperoleh juga informasi yang salah dan menyesatkan. Dalam hal ini

kita sebagai penikmat informasi perlu leih cerdas dan bijak di dalam memilah informasi yang di peroleh. Lalu apakah yang di maksud dengan informasi? “Informasi merupakan hasil pengolahan data dari suatu atau berbagai sumber yang kemudian diolah sehingga memberikan nilai, arti dan manfaat. Proses pengelolaan ini memerlukan teknologi seperti computer dan jaringan komputer”[2].

Pengertian Sistem Informasi

Berdasarkan defenisi mengenai system dan informasi yang telah di jelaskan si atas , maka dapat dinyatakan bahwa :
“Sistem informasi adalah gabungan dari empat komponen yaitu software, hardware, brainware dan sumber daya manusia yang saling berkaitan untuk menciptakan sebuah sistem yang bermanfaat bagi penggunanya. Dalam sistem informasi terdapat proses perencanaan, kontrol, koordinasi, dan pengambilan keputusan [3]. Sehingga sebagai sebuah sistem yang mengolah data menjadi informasi yang akan di gunakan oleh penggunanya.”. Sistem Informasi adalah sebuah sistem yang mempunyai fungsi mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk tujuan yang spesifik .Turban et.all dalam [4]. Dalam era teknologi informasi, Bodnar dan HopWood [4] mendefinisikan sistem informasi sebagai kumpulan perangkat keras dan lunak yang dirancang untuk mentransformasikan data ke dalam bentuk yang berguna. [4]. membahas sistem informasi dalam konteks kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi Sehingga sistem ini dapat dipandang sebagai kerangka kerja yang mengkoordinasi sumber daya manusia dan komputer untuk mengubah masukan (Input) menjadi keluaran (Output) guna mencapai sasaransasaran perusahaan Wilkinson [4]

Pengertian Kecerdasan Buatan

Artificial Intelligence (AI) atau dalam artian lain keserdasan buatan iaalah merupakan salah satu bagian dari ilmu komputer yang mempelajari bagaimana membuat mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia bahkan bisa lebih baik daripada yang dilakukan manusia. Adapaun yang termasuk dalam kecerdasan buatan salah satunya adalah sistem pakar *atau (expert system)* [5],[6],[7].

Kecerdasan buatan berasal dari bahasa inggris “*Artificial Intelligence*” atau disingkat AI, yaitu *intelligence* adalah kata sifat yang berarti cerdas, sedangkan *artificial* artinya buatan [8]. *Artificial Intelligence (AI)*, atau dalam bahasa Indonesia dikenal sebagai Kecerdasan Buatan, adalah cabang ilmu komputer yang bertujuan untuk mengembangkan sistem dan mesin yang mampu melakukan tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia. *AI* melibatkan penggunaan algoritma dan model matematika untuk memungkinkan komputer dan sistem lainnya untuk belajar dari data, mengenali pola, dan membuat keputusan yang cerdas [9]. Pada tahun 1950, Alan Turing yang bertanya mungkinkah sebuah mesin mempunyai kemampuan untuk berpikir. Dimana Turing sebelumnya telah memperkenalkan konsep universal abstract machine yang biasa disebut dengan Turing Machine, mesin secara sederhana dapat menyelesaikan 3 persoalan matematika. Untuk membangun ide tersebut, Turing bertanya bahwa jika respons komputer tidak dapat dibedakan dari manusia, maka

komputer dapat dianggap sebagai mesin berpikir. Hasil percobaan ini disebut Turing Test. Pada Turing Test, jika mesin bisa menipu orang dalam dalam memutuskan bahwa itu adalah juga manusia, maka mesin telah lulus tes intelegensi. Salahsatu cara untuk berpikir tentang Turing Test adalah melakukan komunikasi dengan agen lain dengan menggunakan keyboard. Pertanyaan diajukan agen dengan menggunakan teks tertulis, dan jawaban diberikan melalui terminal. Tes ini menyediakan cara untuk menentukan apakah intelegensi telah diciptakan. Mempertimbangkan tugas yang ada, rekan cerdas tidak hanya harus berisi pengetahuan yang dibutuhkan untuk melakukan komunikasi secara cerdas, tetapi juga harus mampu menguraikan dan mengerti serta menghasilkan respons bahasa alami. Pertanyaannya mungkin melibatkan keterampilan penalaran (seperti pemecahan masalah), jadi meniru manusia akan menjadi sebuah prestasi. [10]. Kecerdasan buatan yang dimaksud disini merujuk kepada mesin yang mampu berfikir, menimbang tindakan yang akan diambil, dan mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh manusia. *AI* berasal dari kata *Artificial* yang berarti tiruan atau buatan, dan kata *Intelligence* bermakna kecerdasan, sehingga *AI* adalah kecerdasan tiruan atau kecerdasan buatan. [11]. *Artificial Intelligence (AI)* atau kecerdasan buatan adalah teknologi berbasis sistem komputeryang memungkinkan memiliki kemampuan untuk melakukan kegiatan manusia yang membutuhkan *inteleni* (Healey,2020)[12]. Berikut adalah beberapa definisi

kecerdasan buatan yang telah didefinisikan oleh beberapa ahli.

Pengertian Sistem Pakar

Menurut Turban Dalam Buku, Sistem pakar adalah sebuah system yang menggunakan pengetahuan manusia di mana pengetahuan tersebut dimasukan ke dalam sebuah komputer dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia. Sistem pakar sebagai sebuah program komputer pintar (*Intelligente Computer Program*) yang memanfaatkan pengetahuan (*knowledge*) dan Prosedur inferensi (*Inference Procedure* untuk memecahkan masalah yang cukup sulit hingga membutuhkan keahlian khusus dari manusia. Dengan kata lain, sistem pakar adalah sistem komputer yang ditujukan untuk meniru semua aspek (*emulates*) kemampuan pengambilan keputusan (*Decision Making*) seorang pakar. [13].

Sistem Pakar termasuk kedalam kelompok kecerdasan buatan yang mempunyai kemampuan khusus untuk menyelesaikan kondisi permasalahan yang ada (Gede & Diyana, 2014). Dalam penelitian berikutnya yang dikemukakan oleh Al-Ajlan bahwasannya Sistem Pakar ialah Pengembangan dari sistem Cerdas berbasis Aplikasi [14].

Mekanisme inferensi dengan metode Forward Chaining untuk sistem pakar penyakit lambung memiliki tahapan yang sederhana karena menggunakan ekspresi logika dalam kaidah produksi [15]. Metode forward chaining merupakan salah satu

dari metode dalam sistem pakar (Cut Fiarnia, 2015). Pada penelitian sebelumnya sistem pakar yang menggunakan metode forward chaining memberikan hasil diagnosa sesuai dengan fakta – fakta yang diinputkan user. Sistem pakar dengan metode forward chaining dalam bidang diagnosa kesehatan telah digunakan dalam beberapa penelitian

diantaranya Pembuatan Aplikasi Diagnosa Penyakit Jantung Berdasarkan Faktor Resiko dan Gejala dengan Metode Forward Chaining dan Certainly Factor (Dewi, 2009). Implementasi Metode Forward Chaining untuk Pendeteksian Dini Penyakit Diabetes Melitus (Harahap, Suyanto, & Ariyanto, 2009), dan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Menular pada Balita dengan Metode Forward Chaining (Yohan Kurnia Putra Tjumoko, 2012) [16]

Forward Chaining

Forward chaining adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian IF dari *rules* IF-THEN. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian IF, maka rule tersebut dieksekusi. Bila sebuah rule dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian THEN) ditambahkan ke dalam database. Setiap kali percocokkan, dimulai dari rule teratas. Setiap rule hanya boleh dieksekusi sekali saja. Proses pencocokkan berhenti bila tidak ada lagi rule yang bisa dieksekusi. Metode pencarian yang digunakan adalah *Depth-First Search* (DFS), *Breadth-First Search* (BFS) atau *Best First Search*.

Forward Chaining [14] ialah teknik yang dimulai dengan fakta yang diketahui dengan fakta yang kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan IF dan rule IF-THEN.

Forward Chaining adalah metode pencarian atau teknik pelacakan kedepan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan (Russel, S. And Norving, P., 2003) [15].

UML (Unified Modeling Language)

Pada perkembangan teknik pemrograman berorientasi objek, munculah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang di bangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek yaitu Unified Modeling

Language (UML). UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasi, menggambarkan, membangun dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram teks-teks pendukung. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak di gunakan pada metodologi berorientasi objek.

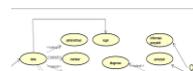
1. Analisa Sistem

Analisis sistem adalah suatu penguraian dari sistem informasi yang masih utuh kedalam bagian komponen-komponennya, untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, hambatan dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan, sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

1) Usulan Sistem Baru

a. Diagram Unified Modelling Language (UML)

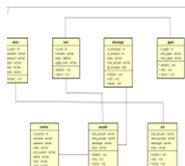
Berikut adalah rancangan UML pada sistem pakar penyakit asma :



Gambar 1. Use Case Diagram

b. Class Diagram

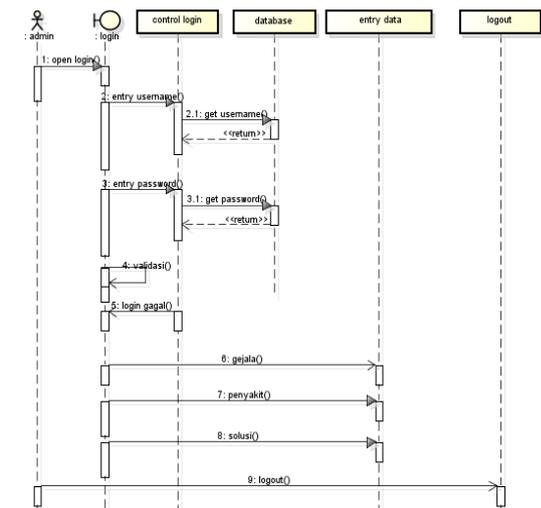
Class diagram menampilkan eksistensi atau keberadaan dari class-class dan hubungan (relationship) dalam desain logikal dari sebuah sistem.



Gambar 2. Class Diagram

c. Sequence Diagram

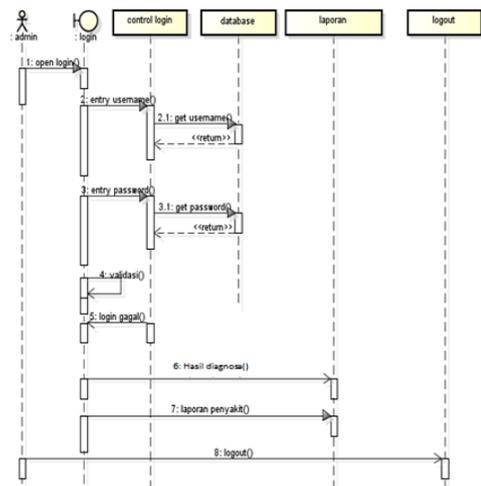
- 1) Sequence diagram Admin Untuk User Sequence diagram Data Iklan, dapat dilihat pada Gambar 3. yang ada dibawah ini :



Gambar 3. Sequence Diagram Input Data Admin

- 2) Sequence Diagram Laporan Data Admin

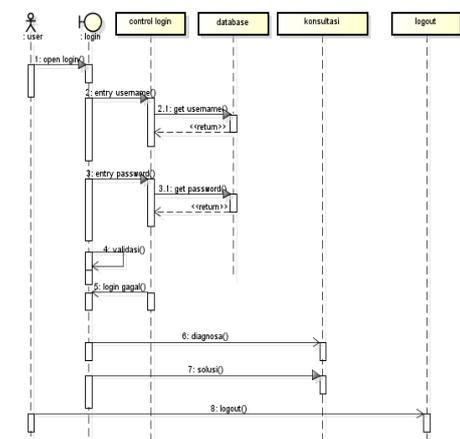
Sequence Diagram disini menjelaskan bahwa admin sebagai objek. Admin melakukan langkah pertama melakukan login, kemudian admin bisa melihat data yang telah berhasil disimpan, dan kemudian keluar dari sistem jika telah selesai melakukan pengelolaan data laporan keputusan / laporan tabel tersebut.



Gambar 4. Sequence Diagram Laporan Data Admin

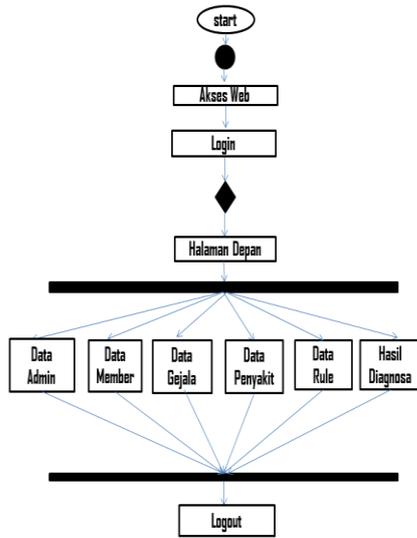
- 3) Sequence Diagram Input User

Sequence diagram disini menjelaskan bahwa user sebagai objek. User melakukan pengentrian data konsultasi terhadap sistem dimana yang akan menghasilkan solusi terhadap data konsultasi yang telah dientrikan



Gambar 5. Sequence Diagram Input User

- 4) Activity Diagram
 - a. Activity Diagram Admin



Gambar 6. Activity Diagram Admin Hasil dan Pembahasan

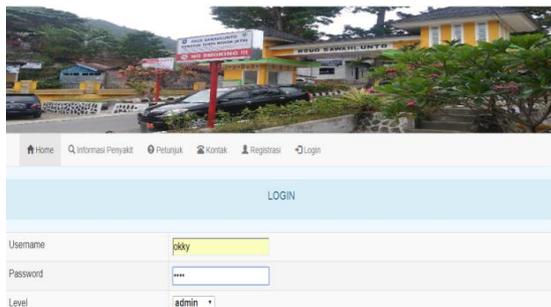
1. Halaman Home

Tahap implementasi system (System Implementation) adalah tahap meletakkan sistem supaya siap di operasikan. Dalam menjalankan kegiatan implementasi perlu dilakukan beberapa hal yaitu : menerapkan rencana implementasi (implementation plan).



Gambar 7. Halaman Depan Sistem

2. Form Login Admin



Gambar 8. Form Login Admin

3. Form Halaman Admin



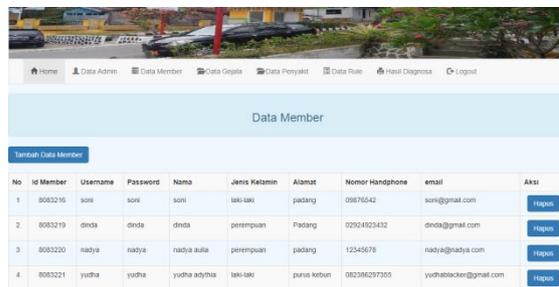
Gambar 9. Form Halaman Admin

4. Form Data Admin



Gambar 10. Form Data Admin

5. Form Data Member



Gambar 11. Form Data Member

6. Form Data Gejala



Gambar 12. Form Data Gejala

7. Form Data Penyakit Asma

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Keterangan	Solusi	Aksi
1	KM001	Asma alergi	Asma jenis ini adalah jenis asma yang disebabkan oleh alergen (zat pemicu alergi), seperti bulu binatang, jenis makanan tertentu, debu, jamur, serbuk sari, dan zat-zat alergen lainnya.	Menghindari pemicu terjadinya asma tersebut, serta itu lakukan kontrol pemastikan dengan baik.	
2	KM002	Asma non-alergi (Non-Alergic Asthma)	Asma tipe ini terjadi oleh suatu zat mengenggan yang terdapat di udara, namun tidak termasuk sebagai alergen. Zat-zat seperti partikel debu, asap rokok, asap pabrik, dan polusi udara dapat menimbulkan gejala suatu bentuk asma bagi penderita asma tipe ini.	Menghindari kondisi ruangan yang memicu munculnya asma tersebut serta menggunakan ekuiper jika mulai terasa sesak yang berlebihan.	
3	KM003	Occupational Asthma	Seperi namanya, asma tipe ini adalah asma yang berhubungan dengan pekerjaan. Banyak penderita asma yang mengalami gejala atau serangan asma saat berada di tempatnya bekerja. Ini disebabkan oleh faktor-faktor lingkungan yang dapat memicu asma, misalnya kondisi udara, debu, asap pabrik, atau bahkan situasi stres yang sering muncul di lokasi pekerjaan.	Menghindari obat-obat secara berlebihan, mengurangi aktivitas memasak, atau menggunakan alat tersebut, lakukan rutinitas setiap saat mulai dengan berolahraga.	

Gambar 13. Form Data Penyakit Asma

8. Form Data Rule

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Kode Gejala	Aksi
1	KM001	Asma alergi	<ul style="list-style-type: none"> Hasil: 0004 - PUSING Hasil: 0000 - SAKIT KEPALA Hasil: 0009 - SAKIT KONSTRANSI Hasil: 0007 - MOODINESS Hasil: 0005 - BERSIN BERSIN Hasil: 0008 - GATAL PADA TENGGOROKAN Hasil: 0005 - TULUH MEMBRU Hasil: 0006 - NAFAS MENGI Hasil: 0000 - PILEK Hasil: 0003 - SESAK BAGIAN DADA Hasil: 0002 - FLU Hasil: 0001 - BATUK 	Tambah
2	KM002	Asma non-alergi (Non-Alergic Asthma)	Hasil: 0001 - BATUK	

Gambar 14. Data Rule

9. Form Hasil Diagnosa

No	ID Hasil	Konsultasi	Username	Waktu	Gejala Diditih	Kode Penyakit	Aksi
1	123	07	nadya	2018-11-02 21:02:58	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PUSING ➤ NAFAS MENGI ➤ KETIDAKSEIMBANGAN DAN TERJATUH ➤ PILEK ➤ NAFAS MENGI ➤ TERASA BERAT DI PUNGGUNG ➤ NAFAS YANG TERENGEH 	KM005	Cetak Hasil
2	122	06	nadya	2018-11-02 20:17:40	<ul style="list-style-type: none"> ➤ NAFAS MENGI ➤ PERUBAHAN BERAT BADAN ➤ SUASA SENGALU ➤ PERADANGAN ➤ SESAK BAGIAN DADA ➤ NAFAS MENGI ➤ TERASA BERAT DI PUNGGUNG ➤ NAFAS YANG TERENGEH ➤ NAFAS YANG NGIK NGIK 	KM005	Cetak Hasil
3	121	05	yudha adyha	2018-11-02 19:17:52	<ul style="list-style-type: none"> ➤ TERASA BERAT BAGIAN DADA ➤ SUASA SENGALU ➤ PERADANGAN ➤ SESAK BAGIAN DADA ➤ NAFAS MENGI ➤ TERASA BERAT DI PUNGGUNG ➤ NAFAS YANG TERENGEH ➤ NAFAS YANG NGIK NGIK 	KM005	Cetak Hasil
4	120	04	nadya	2018-11-02 10:15:14	<ul style="list-style-type: none"> ➤ SAKIT TELUR ➤ KETIDAKHIN TERUTAMA BAGIAN DADA SAAT SAAT TELUR ➤ SUASA SENGALU ➤ PULUH DAN LESU ➤ SUGUP DAN TEGANG ➤ BERSEKINGAT ➤ SESAK BAGIAN DADA ➤ NAFAS MENGI 	KM005	Cetak Hasil

Gambar 15. Form Hasil Diagnosa

10. Form Login Member

Username:
 Password:
 Level:

Gambar 16. Form Hasil Diagnosa

11. Form Konsultasi

Checklist Gejala Yang Anda Rasakan:
 1 BATUK
 2 FLU
 3 SESAK BAGIAN DADA
 4 PUSING
 5 PILEK
 6 NAFAS MENGI
 7 TERASA BERAT DI PUNGGUNG
 8 NAFAS YANG TERENGEH
 9 BATUK TAK BERKESUDAHAN
 10 KETIDAKSEIMBANGAN DAN TERJATUH
 11 PINGSAN
 12 PERUBAHAN BERAT BADAN
 13 NAFAS YANG NGIK NGIK

Gambar 17. Form Konsultasi

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

- Akurasi dari diagnosa penyakit Asma dapat ditampilkan dalam sistem sehingga pasien dapat mengetahui bagaimana cara mengatasi penyakit yang dia derita.
- Pasien tidak perlu datang langsung bertatap muka dengan dokter untuk melakukan konsultasi terhadap penyakit yang pasien derita. Cukup dengan menggunakan aplikasi sistem pakar penyakit Asma yang telah dirancang.
- Penulis dapat memahami metode forward chaining berdasarkan pemelitan yang dilakukan dilapangan

Ucapan terima kasih

Saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam atas penyelesaian penelitiannya yang berjudul " Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dengan Metode *Forward Chaining* Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan *Database Mysql* ". Penelitian ini sangat penting dan memberikan kontribusi yang signifikan bagi Ilmu Komputer. Temuan dan kesimpulan yang dihasilkan dalam penelitian ini memberikan wawasan baru dan bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang Ilmu Komputer.

Daftar Pustaka

- [1] Ilham Prisgunanto. “Pemaknaan Arti Informasi di Era Digital”. P-ISSN:1412-7873. Online ISSN:2598-7404. Jurnal Ilmiah Ilmu Komunikasi. Vo. 17, No. 2, December 2018
- [2] Udin Sidik Sidin. “Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran berbasis *Web*”. ISSN:2502-8928semanTIK, Vol.2, No. 1, 2016.
- [3] Teuku Yuzrizal, dkk. “Sistem Informasi Barang pada PT. Medan Smart Jaya berbasis *Web*”. Jurnal Dharmawangsa. Vol.1, No.2. 2020.
- [4] Ronal Watrianthos, dkk. Penerapan Metode Promethee sebagai Sistem Pendukung Keputusan Peningkatan Siswa”. Jurnal Media Informasi Budidarma, Vo. , No.4. 2019.
- [5] Afriyani, R., Putra, T. A. E., & Risman, A. (2024). PENERAPAN METODE FORWARD CHAININ DALAM SISTEM PAKAR KONSULTAN KESEHATAN GIGI DAN MULUT. *Jurnal Bisnis Digital J-BisDig*, 2(1), 74–85. <https://doi.org/10.52060/j-bisdig.v2i1.2052> (Original work published June 1, 2024)dalam Sistem Pakar Konsultan Kesehatan Gigi dan Mulut”. *Jurnal Bisnis Digital*. Vol.2, No. 1, 2024.
- [6] Victor Amrizal dan Qurrotul Aini. “Kecerdasan Buatan”. ISBN: 978-602-269-024-5.2013
- [7] Hendra Jaya, dkk. “Kecerdasan Buatan”. ISBN: 978-602-99837-9-1. 2018
- [8] Earl B. Hunt. “*Artificial Intelligence*”. ISBN: 0-12-362340-5. Academic Press, Inc (London) Ltd. 1975.
- [9] Emi Sita Eriana dan Afrizal Zein. “*Artificial Intelligence AI*”. ISBN: 978-623-151-972-6. Penerbit Eureka Media Aksara. 2023
- [10] Abdul Rozaq. “*Artificial Intelligence untuk Pemula*”. ISBN: 978-602-0725-61-1. Penerbit UNIPMA Press (Anggota IKAPI) Universitas PGRI Madiun. 2019
- [11] Imam Robandi. “Artificial Intelligence-Menguapas Rekayasa Kecerdasan Tiruan”. ISBN: 978-623-01-0293-6. Penerbit Andi (Anggota IKAPI). 2019
- [12] Rony Sandra Yofa Zebua, dkk. “Fenomena *Artificial Intelligence (AI)*”. ISBN: 978-623-09-3638-8. Penerbit PT. Sonpedia Publishing Indonesia. 2023
- [13] Sutojo, T. “Kecerdasan Buatan”. ISBN: 978-979-29-2761-0. Penerbit Andi, Yogyakarta. 2011
- [14] Puji Sari Ramadhan, dan Usti Fatimah S.Pane. “Mengenal Metode Sistem Pakar”. ISDB 978-602-5891-6. Penerbit Uwais Inspirasi Indonesia. 2018
- [15] Andi Nurkholis, dkk. “Sistem Pakar Penyakit Lambung menggunakan Metode *Forward Chaining*”. Majalah Ilmiah Momentum Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim. ISSN: 2406-9329. Vol. 13, No. 1. 2017
- [16] Bagus Fery Yanto, dkk. “Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Mata pada Anak bawah Lima Tahun menggunakan Metode *Forward Chaining*”. *Jurnal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*. Vol. 3, No. 1. 2017